

Japanese Patent Laid-Open Publication

No. 58-197070

Laid-open November 16, 1983

Int.Cl. B 41 J 3/20

H 04 N 1/22

Title: Thermal Printer

Application number: 57-79647

Date of filing: May 12, 1982

Inventor: Kiyoshi ARAI

Applicant: Sony Corporation

Abstract:

In a thermal printer, an image plane is scanned while a head having a plurality of heating elements is relatively moved with respect to the image plane, and the plurality of heating elements is driven for the times corresponding to the gradations of respective image densities while scanning. The thermal printer is characterized in that the scanning period wherein printing is not performed for the predetermined period prior to the scanning, and the plurality of heating elements is preheated during the scanning period.

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—197070

⑪ Int. Cl.³
B 41 J 3/20識別記号
1 0 6
1 0 7庁内整理番号
8004—2C
8004—2C
7136—5C

⑬ 公開 昭和58年(1983)11月16日

発明の数 1
審査請求 未請求

H 04 N 1/22

(全 6 頁)

⑭ 感熱式プリンタ

⑯ 特 願 昭57—79647

⑰ 出 願 昭57(1982)5月12日

⑱ 発 明 者 荒井清
東京都品川区北品川6丁目7番

35号ソニー株式会社内

⑲ 出 願 人 ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番
35号

⑳ 代 理 人 弁理士 土屋勝 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

感熱式プリンタ

2. 特許請求の範囲

複数の発熱体を有するヘッドを画面に対して相対的に移動させながら上記画面上を走査し、上記走査時に上記複数の発熱体に夫々画像履歴の階調に応じた時間^{上リ}通電するようにした感熱式プリンタにおいて、上記走査に先立つ所定期間にプリントを行わない走査期間を設け、この走査期間に上記複数の発熱体を予熱するようにしたことを特徴とする感熱式プリンタ。

3. 発明の詳細な説明

本発明はプリヒートを行うようにした感熱式プリンタに関する。

感熱式プリンタは第1図に示すように、回転ドラム(1)に巻き付けられた記録紙(2)に感熱インク紙(3)を重ね、その上から加熱ヘッド(4)で局部的に加熱することにより、インク紙(3)のインクを記録紙(2)に付着させるようにしたものである。この感熱

式プリンタで履歴のある画像を描く場合は、第2図に示すように、例えば1024×512個の画素に細分された画面(5)を、512個の発熱体(6)を有する加熱ヘッド(4)で矢印H方向に走査することにより行われる。この場合ヘッド(4)が1024回間欠的に移動するようにして走査が行われる。この間欠移動の各停止時に各発熱体(6)が各画素に対して画像の履歴に応じた時間だけ通電されて加熱を行うことにより、矢印V方向のライン(以下Vラインと云う)が描かれる。尚、第1図のプリンタの場合はヘッド(4)は固定され、ドラム(1)が間欠的に回転することにより上記走査が行われる。また1回の上記停止時間は例えば16～18msで、この時間を最大として各発熱体(6)の通電時間が制御される。

ヘッド(4)は図示のように例えば2つのブロック(4₁)(4₂)に区分され、各ブロックに256個の発熱体(6)が配された構成を有しており、各ブロックが順次に動作されるように成されている。このようにヘッド(4)を複数のブロックに区分するのは、

ヘッド14)の構造上の理由及び電流容量の制約等の理由によるものである。尚、カラー画像を描く場合は、マゼンタ、イエロー、シアン、ブラック等の4色のインク紙が用いられ、各色について順次に上記走査が行われる。

第3図はヘッド制御回路の従来例を示す。

この従来例は画像の走査に応じてヘッド14)の各発熱体16)の通電時間を制御するが、この制御信号としては、各画素の濃度に応じたパルス巾を持つPWM信号(パルス巾変調信号)が用いられる。また本実施例では512個の発熱体16)を2つのブロック(4₁)(4₂)に区分したヘッド14)が用いられる。

第3図において、入力端子10)には1画面分のアナログ映像信号 v_A が加えられる。この信号 v_A は1フレームまたは1フィールドのテレビジョン信号であつてよく、例えば磁気シート等から再生される。この信号 v_A はサンプリングホールド回路12)でサンプリングホールドされた後、A/D変換器13)でデジタル映像信号 v_D に変換される。尚、第2図の場合上記サンプリングは、Vライン垂に行わ

れる。上記A/D変換された上記信号 v_D はRAMから成るメモリー14)に書き込まれる。

一方、VCO(電圧制御発振器)15)は所定周波数で発振しており、その発振出力はコントロール回路18)を駆動すると共に、アドレスカウンタ17)及び分周カウンタ19)に加えられてカウントされる。上記カウンタ17)はメモリー14)に書き込まれたデータを読出す順に読み出すように、コントロール回路18)により制御される。階調レベル発生器19)は前記分周カウンタ19)のキャリアパルス P_1 が加えられる毎に、濃度の基準レベルデータを段階的に発生する。本実施例では濃度を32階調で表現するものとし、上記基準レベル $D_1 \sim D_{32}$ が順次発生されて比較器20)に加えられる。先ず基準レベル D_1 が示されているとき、メモリー14)から1番目のVラインの前半のデータ256個が順次に読み出されて、レベル D_1 と順次比較される。そしてそのデータがレベル D_1 より高いとき「1」(高レベル)、低いとき「0」(低レベル)の比較結果が出力されて、ラッチ回路21)の対応するアドレスに保持さ

れる。レベル D_1 に対する比較が終了すると、ラッチ回路21)の比較結果がヘッドドライバ回路22)を介してヘッド14)のブロック(4₁)の発熱体16)に加えられる。そして「1」の比較結果が加えられた発熱体16)が通電されて印字が行われる。この印字が行われている間に次の基準レベル D_2 が示されて、上記と同じ256個のデータが順次比較される。この比較結果がラッチ回路21)に保持された後、ヘッドドライバ回路22)を介してブロック(4₁)に加えられる。比較結果が「1」の発熱体16)が通電される。同様にして基準レベル $D_3 \sim D_{32}$ に対して比較が行われ、この比較結果に基づいてブロック(4₁)の発熱体16)が通電される。各発熱体16)は順次送られて来る比較結果が「1」のとき引き続いて通電され、「0」のとき通電を停止する。従つて、各発熱体16)には対応する画素の濃度に応じたパルス巾を有するPWM信号が加えられることになる。

このようにしてVラインの前半の印字が終了すると、レベル発生器19)は、上記パルス P_1 を $1/32$ に分周するカウンタ23)のキャリアパルス P_2 により

リセットされる。次にメモリー14)から同じVラインの後半のデータ256個が順次に読み出されて、上記と同様にして基準レベル $D_1 \sim D_{32}$ と順次比較される。これらの比較結果はラッチ回路21)の対応するアドレスに保持された後、ヘッドドライバ回路22)を介してブロック(4₂)の発熱体16)に加えて通電が行われる。

以上により、1番目のVラインの全ての画素512個の印字が終了すると、第1図のドラム11)が画素の1ピッチ分だけ回転して停止する。そして2番目のVラインのデータが上述と同様にしてPWM信号に時々変換されて印字が行われる。印字終了後は再びドラム11)が画素の1ピッチ分回転する。以下同じ動作が合計1024画繰り返されることにより、H方向の走査が終了して画像が描かれる。尚、上記パルス P_2 を分周回路24)で $\frac{1}{2}$ に分周して得られるドラム送りパルス P_3 でドラム11)を回転させる。

而して、上述した感熱式プリンタにおいては、印字が行われている間に発熱体16)の熱が放射しき

れなくなり、このため印字開始部分と印字終了部分とでは、発熱体(6)に同一の過渡時間を与えても同一の濃度を得ることができなくなる。このため画質が損われ、特にカラー画像の場合は、前述した4色を順次に印字すると、始めの色は薄く、終りの色は濃くなる等の色むらの原因となる。この対策として従来では、印字が行われていない期間にも、発色しない程度の大きさの電流をパルス的に発熱体(6)に加えて、発熱体(6)が常に略一定に熱バイアスされた状態となるようにしている。しかしながらこの方法ではパルスを適当なタイミングで加えることが困難であり、また発熱体(6)に繰り返しパルス電流を加えることは発熱体(6)の劣化を早める原因ともなっていた。

本発明は上記の問題を解決するもので、以下本発明の実施例を図面と共に説明する。

第4図に本発明の原理を示す。

記録紙(2)に画面(5)を形成する場合は、画面(5)の周辺に所定の余白(2a)(2b)(2c)(2d)が設けられる。本実施例はH方向走査の開始時の余白(2a)の

基準点aから印字開始点bまでの長さdの部分をプリヒート期間としたものである。このプリヒート期間には記録紙(2)(又は発熱体(6))はH方向に通常の四倍の速度で移動され、この間に発熱体(6)が過熱されてプリヒートされる。このプリヒートによつて発熱体(6)が熱的に定常状態にバイアスされ、この定常状態でb点から印字が開始される。

本発明ではプリヒート期間中にも発熱体(6)を移動させているので、発熱体(6)の熱容量と記録紙(2)の熱の放散量とにより、ある一定濃度の定常状態が定められやすい。発熱体(6)を停止させたままプリヒートを行う場合は、ヘッド(4)に対する負担が大きくなり、また熱のコントロールが困難となり、定常状態が得にくい。

尚、インク紙(3)のプリヒート期間と対応する部分にはインクは塗布されていないものとする。しかしプリヒート用の電流の大きさあるいは過渡時間を発色しない程度に過べば、上記インクを塗布してもよい。

第5図は上述の原理を実施するための回路構成

の一例を示す。尚、第5図においては第3図と同一部分には同一符号を付してある。

前述したプリヒートを行う場合、第4図のa点からヘッド(4)の走査が開始されるが、この走査開始時にはRAM(4)には既に信号S₀のデータが書き込まれており、比較器(4)はデータを出力している。従つて、長さdのプリヒート期間中は比較器(4)の出力データがラッチ回路(4)に加えられるようにする必要がある。これと共に、信号S_Aのサンプリングを中止して、サンプリングホールド回路(4)に加えられるサンプリングパルスの位置を画面の1点に固定しておく必要がある。

比較器(4)の出力データを阻止するためにアンドゲート(4)が設けられている。このアンドゲート(4)をフリップフロップ(4)のQ出力「H」で閉ざして、比較器(4)の出力データを阻止している。このフリップフロップ(4)は、端子(4)に加えられる前記ドラム送りパルスP₃をカウントするカウンタ(4)のキヤリー出力でトリガされる。上記カウンタ(4)は長さdに相当するVラインの数、即ちパルスP₃の数を

カウントしたときにフリップフロップ(4)をトリガする。一方、フリップフロップ(4)のQ出力は「H」となっており、このQ出力がアンドゲート(4)を開き、端子(4)に加えられる前記パルスP₂を通過させてモノマルチ(4)をトリガする。尚、パルスP₂は実質的にブロック(4₁)(4₂)の切換えパルスである。モノマルチ(4)はプリヒートに必要な巾のパルスを出し、このパルスはオアゲート(4)を通じてラッチ回路(4)に加えられる。長さdのプリヒート期間が終了すると、カウンタ(4)はキヤリー出力でフリップフロップ(4)をトリガし、Q出力は「H」に反転する。これによつてアンドゲート(4)が開き、比較器(4)の出力データがこのアンドゲート(4)を通り、さらにオアゲート(4)を通過してラッチ回路(4)に加えられる。これによつて第4図のb点から通常の印字が開始される。

通常の印字期間中はフリップフロップ(4)のQ出力「H」によりアンドゲート(4)を開いて、端子(4)からのパルスP₃をカウンタ(4)に加える。このカウンタ(4)のカウント値により、VCO(4)からのクロ

クをカウントするプリセットブルカウンタ④のプリセット値が順次に変化し、そのキャリアパルス P_4 の位相が移動する。このパルス P_4 はサンプリングパルスとしてサンプリングホールド回路③に加えられて、信号 S_n を縦方向にサンプリングする。

プリート期間中はフリップフロップ内のQ出力「L」によつてアンドゲート33が閉ざされ、パルスP₃が阻止されるので、カウンタ34のカウント値が固定される。従つて、サンプリングパルスP₄は同じ位置で発生し、サンプリングが実質的に中断される。

以上述べたように本発明は断電熱式プリンタにおいて、印字を墨に先立つて所定期間のプリヒート定電を行うようにしたので、ヘッドを容易に且つ確実に熱的に定常状態にすることができる。また従来のように印字中にパルス電流を加える必要がない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は感熱式フリンタの構成を模式的に示す図、第2図はヘッドと画面とを模式的に示す図。

第3図は従来の感熱式プリンタの回路ブロック図、
第4図は本発明の原理を示す図、第5図は本発明
の実施例を示す回路ブロック図である。

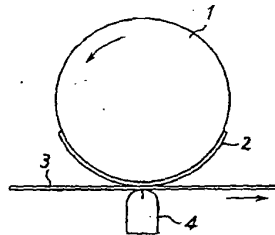
なお図面に用いられている符号において、

04	.....	メモリー
05	.....	比較器
06	.....	ラッチ回路
07	.....	アンドゲート
08	.....	フリップフロップ
09	.....	カウンタ
10	.....	アンドゲート
11	.....	モノマルチ

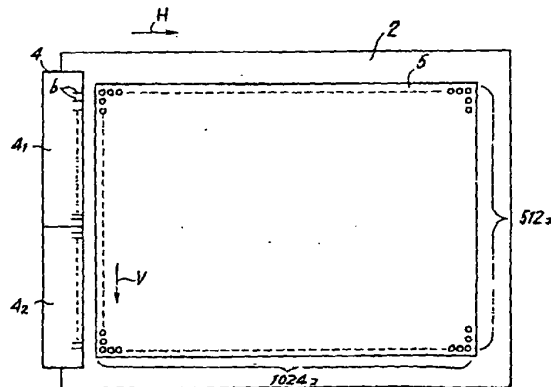
である。

代	理	人	土	屋	勝
			常	包	男
			彬	蒲	女

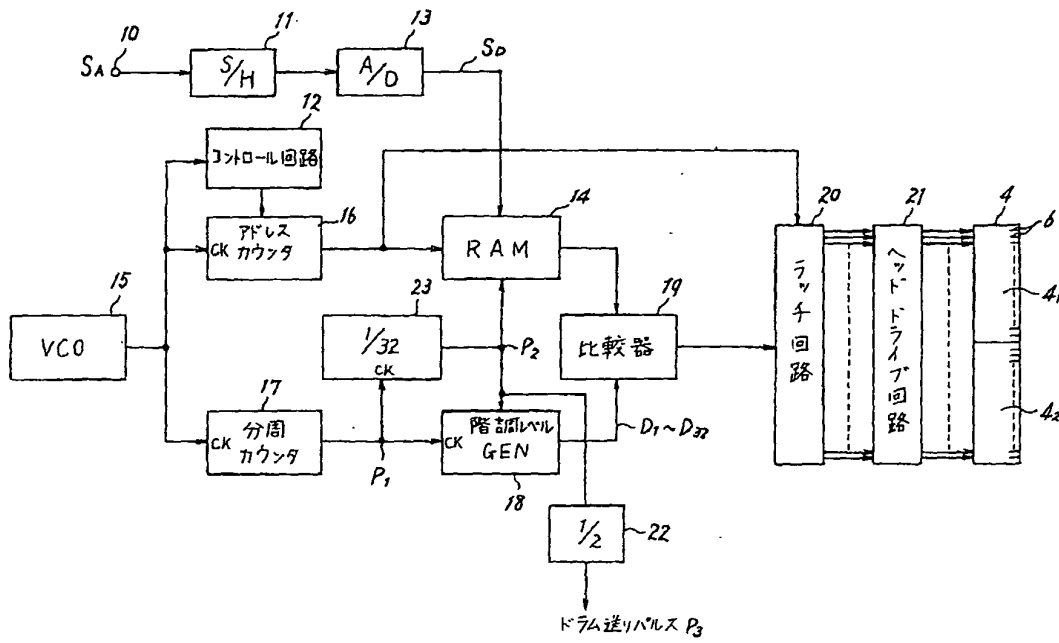
第 1 図



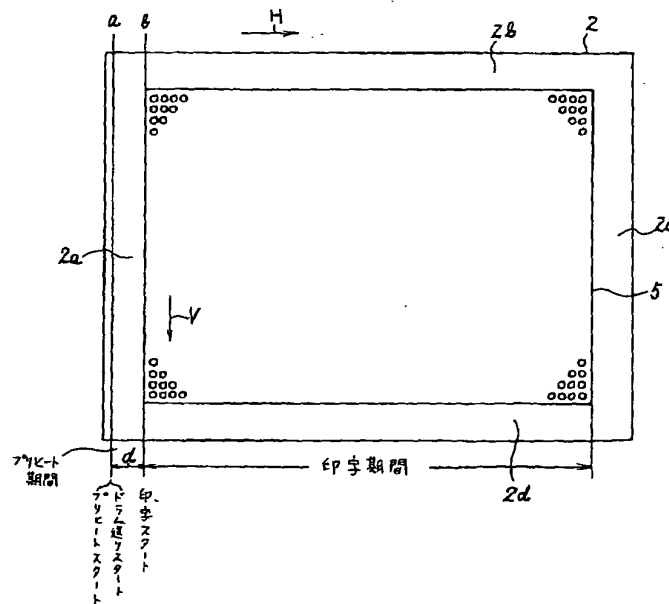
第 2 図



第3図



第4図



第 5 図

